

**Título:****Development of New Tunable Passive Microwave Components in Waveguide Technology****Resumen:**

La presente tesis doctoral tiene como objetivo principal el estudio, desarrollo, diseño y fabricación de nuevos componentes pasivos de microondas, tales como filtros y multiplexores que operen en las bandas de alta frecuencia de los actuales y futuros satélites de telecomunicación (bandas Ku, K y Ka) entre 12 y 40 GHz. Dichos componentes deben ser capaces de ofrecer tanto respuestas clásicas sencillas como avanzadas (elípticas), y presentar una capacidad de resintonización (tanto en términos de frecuencia central como de ancho de banda). Estos componentes darán solución a las necesidades actuales de los sistemas de comunicaciones espaciales, que requieren de mayores tasas de transmisión de datos (señales de mayor ancho de banda), así como de mayor flexibilidad en las frecuencias de operación, para ofrecer con un mismo dispositivo distintos servicios y prestaciones.

Para ello, se proponen tanto modificaciones a las estructuras de filtros clásicos de microondas actuales, como la introducción de nuevas estructuras. Asimismo, también se investigará el uso de los tornillos de ajuste post-fabricación de los filtros como tornillos de sintonía metálicos, así como la posible introducción de tornillos de sintonía realizados con distintos materiales dieléctricos. Se pretende, de esta forma, mejorar las respuestas de los dispositivos actuales; reduciendo su tamaño y costes de producción (debido a la relajación de las tolerancias de fabricación), abaratando de esta forma la fabricación y futura operación de los mismos.

Aprovechando estos nuevos dispositivos, se abordará también el diseño, fabricación y medida de componentes más complejos, como pueden ser los diplexores de canal o los conmutadores con respuesta selectiva en frecuencia, todos ellos necesarios en los sistemas de comunicaciones espaciales y en íntima relación con los filtros previamente mencionados.

Por último, el desarrollo de todos estos nuevos dispositivos vendrá acompañado de una metodología de diseño basado en el uso del Mapeo Espacial Agresivo (Aggressive Space Mapping, ASM) especialmente adaptado a los filtros en guía de onda.